

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж



МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

по учебной дисциплине
**ОП.05 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

для студентов специальности

**08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
базовой подготовки**

Магнитогорск, 2015

ОДОБРЕНО:

Предметной комиссией

Информатики и ИКТ

Председатель  И.В. Давыдова

Протокол № 7 от 18 марта 2015г.

Методической комиссией

Протокол №4 от 26.03.2015 г

Разработчики:

И.В. Давыдова, преподаватель МпК ФГБОУ ВПО «МГТУ»

Д.В. Тешин, преподаватель МпК ФГБОУ ВПО «МГТУ»

Методические указания по выполнению практических работ разработаны на основе рабочей программы учебной дисциплины ОП.05 «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

Содержание практических работ ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений и овладению профессиональными компетенциями.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	4
2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ.....	7
Практическая работа № 1 <i>Создание и оформление многостраничного текстового документа.</i>	7
Практическая работа № 2 <i>Работа со списками и массивами данных в среде электронной таблицы</i>	10
Практическая работа № 3 <i>САПР Компас-График: менеджер библиотек. Подготовка документов к печати</i>	15
Практическая работа № 4 <i>САПР Компас-График: построение 3-D модели.</i>	19

1 ВВЕДЕНИЕ

Важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки студентов составляют практические занятия.

Состав и содержание практических работ направлены на реализацию действующего федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений (использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации; осуществлять обработку информации средствами прикладного и специализированного программного обеспечения), необходимых в последующей учебной деятельности по профессиональным дисциплинам и профессиональным модулям.

В соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» предусмотрено проведение практических работ.

В результате их выполнения, обучающийся должен: уметь:

У1. применять программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства в профессиональной деятельности;

У2. отображать информацию с помощью принтеров, плоттеров и средств мультимедиа;

У3. устанавливать пакеты прикладных программ

У01.3. оценивать свои способности и возможности в профессиональной деятельности;

У02.1. распознавать и анализировать профессиональную задачу и/или проблему;

У03.1. принимать решения в стандартной профессиональной ситуации и определять необходимые ресурсы;

У04.1. определять необходимые источники информации;

У04.2. выделять наиболее значимое в изучаемом материале и структурировать получаемую информацию;

У04.3. оформлять результаты поиска информации;

У05.1. использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач;

У05.2. использовать специализированное программное обеспечение;

У05.3. проявлять культуру информационной безопасности;

У06.1. работать в коллективе и команде;

У06.2. взаимодействовать с коллегами, руководством, потребителями в ходе профессиональной деятельности

У07.2. выбирать оптимальные способы, приемы и методы решения профессиональных задач коллективом исполнителей;

У08.1. самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития;

У08.2. определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;

У08.3. осознанно планировать повышение квалификации

У09.1. находить и анализировать информацию в области инноваций в профессиональной деятельности;

У09.2. планировать собственные действия в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Содержание практических работ ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.

ПК 1.2. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.

ПК 1.3. Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.

ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

ПК 3.1. Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, текущего содержания и реконструкции строительных объектов.

ПК 3.2. Обеспечивать работу структурных подразделений при выполнении производственных задач.

ПК 3.3. Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений.

ПК 4.1. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.

А также формированию общих компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Выполнение студентами практических работ по учебной дисциплине ОП.05 «Информационные технологии в профессиональной деятельности» направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление, развитие и детализацию полученных теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;

- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;

- формирование и развитие умений: наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков;

- приобретение навыков работы с различным программным обеспечением и устройствами персонального компьютера;

- выработку при решении поставленных задач профессионально значимых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Продолжительность практического занятия составляет не менее двух академических часов.

2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Тема 2.1. Системное и прикладное программное обеспечение информационных технологий

Практическая работа № 1

Создание и оформление многостраничного текстового документа.

Формируемые компетенции:

ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

Цель работы: освоить технологию оформления многостраничного текстового документа

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- форматировать текст многостраничного документа в соответствии с требованиями
- Оформлять страницы документа
- Использовать графические объекты в многостраничном документе
- Создавать автоматическое оглавление

Материальное обеспечение: персональный компьютер, MS Word, Методические указания по выполнению практической работы

Задание:

Задание 1. *Оформить текст и графические объекты документа «Информационные системы и технологии»*

Порядок выполнения задания 1:

1. Скопировать текст документа из сетевой папки. Установить шрифт Times New Roman 14пт. Установить выравнивание по ширине, отступ первой строки абзацев (кроме таблиц), интервалы До и После абзацев 0пт.
2. Для создания схем использовать графические объекты на ленте Вставка.
3. Графические объекты, образующие одну схему должны быть сгруппированы (л.Главная – Выделить – Выбор объектов) и группе назначено обтекание (л.Формат – Обтекание текстом)

4. Для создания рисунка на странице 9 использовать графический объект SmartArt, созданный в другом текстовом документе. Используют макет Иерархия



5. Для формирования объекта использовать кнопки на ленте инструментов Конструктор Объект SmartArt.



6. Далее картинку заносят в буфер обмена (клавиша PrintScreen) и размещают на странице основного документа, выполняют поворот объекта.

Задание 2. Оформить страницы документа «Информационные системы и технологии»

Порядок выполнения задания 2:

1. Проставить нумерацию всех страниц, кроме первой (титulyного листа).
2. Установить колонтитулы на всех страницах документа, кроме первой. Для этого:
 - выполнить команду Л.Вставка – Верхний колонтитул. На ленте Работа с колонтитулами установить флажки Особый колонтитул первой страницы и Различать колонтитулы четных и нечетных страниц
3. Находясь на любой нечетной странице документа, кроме первой, выполнить команду ввести текст «Создание комплексных документов». В области нижнего колонтитула выполнить команду Вставка – номера страниц
4. Находясь на любой четной странице ввести текст «Фамилия, имя, группа». В области нижнего колонтитула выполнить команду Вставка – номера страниц

Задание 3. Сформировать оглавление документа

«Информационные системы и технологии»

Порядок выполнения задания 3:

1. Для абзацев оглавления определить стиль (л.Главная) в соответствии с таблицей

Текст абзаца	Стиль абзаца
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	Заголовок 1
Понятие информационной системы	Заголовок 2
Этапы развития информационных систем	Заголовок 2
Процессы в информационной системе	Заголовок 2
Примеры информационных систем	Заголовок 2
Информационная система по отысканию рыночных ниш	Заголовок 3
Информационные системы, ускоряющие потоки товаров	Заголовок 3
Информационные системы по снижению издержек производства	Заголовок 3
Информационные системы автоматизации технологии	Заголовок 3
Структура информационной системы	Заголовок 2
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	Заголовок 1
Определение информационной технологии	Заголовок 2
Новая информационная технология	Заголовок 2
Инструментарий информационной технологии	Заголовок 2
Соотношение информационной технологии и информационной системы	Заголовок 2
Составляющие информационной технологии	Заголовок 2
Виды информационных технологий	Заголовок 2
Информационная технология обработки данных	Заголовок 3
Информационная технология управления	Заголовок 3
Автоматизация офиса	Заголовок 3
Информационная технология поддержки принятия решений	Заголовок 3
Информационная технология экспертных систем	Заголовок 3

2. Изменить настройки стилей, используя контекстное меню имени стиля:

Заголовок 1 уровня. Arial, 16 пт, по центру, все прописные

Заголовок 2 уровня. Arial, 16 пт, полужирный, по левому краю

Заголовок 3 уровня. Arial, 14 пт, курсив, по левому краю

3. На последней странице документа создать оглавление. Для этого:

- выполнить команду л.Ссылки ► Оглавление –

Оглавление

- в оглавление включить заголовки 1, 2 и 3 уровней,

- указать номера страниц в оглавлении, выбрать заполнитель.

4. Сохранить документ.

Форма представления результата:

Документ (экран), отчет по выполненной практической работе

Тема 2.1. Системное и прикладное программное обеспечение информационных технологий

Практическая работа № 2

Работа со списками и массивами данных в среде электронной таблицы

Формируемые компетенции:

ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов.

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

Цель работы: освоить технологию работы с массивами информации в формате электронных таблиц

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- осуществлять создание массива табличной информации
- осуществлять поиск информации в массиве с помощью функций

Материальное обеспечение: персональный компьютер, MS Excel, Методические указания по выполнению практической работы

Задание 1: Для списка студентов перевести оценку, полученную по национальной шкале в оценку по шкале ECTS

	A	B	C	D	E	F
1		Оценки за экзамен			Таблица перевода оценок	
2	Полное имя студента	Национальная шкала	Шкала ECTS		Нац. Шкала	Шкала ECTS
3	Венеслав Антонов	88			80 F	
4	Петр Гринцов				34 FX	
5	Нарина Мелинг				59 E	
6	Юлия Алексеевна				67 D	
7	Антон Шевцов				78 C	
8	Алина Арбатова				91 B	
9	Кристина Журавлева				87 A	
10	Антон Макаренко					

Порядок выполнения задания 1.

1. Переименовать лист 1 в СТУДЕНТЫ.
Создать таблицу с фамилиями студентов (диапазон A1:C10) и таблицу перевода оценок (диапазон E1:F9). Проверить, что таблица перевода оценок отсортирована по возрастанию по столбцу Нац.Шкала.
Заполнить таблицу оценок за экзамен произвольными значениями в столбце В. Выполнить форматирование таблиц.
2. Для перевода оценки с национальной шкалы в шкалу ECTS, необходимо использовать функцию ВПР:

- a. Перейти в ячейку С3, выполнить команду Л.Формулы, выбрать категорию Ссылки и массивы, выбрать функцию ВПР
- b. Определить аргументы функции:

Искомое_значение	B3	= 68
Таблица	\$E\$3:\$F\$9	= {0;"F";34;"FX";59;"E";67;"D";74;"...
Номер_столбца	2	= 2

Замечание: ссылку на диапазон E3:F9 необходимо сделать абсолютной (клавишей F4), чтобы при копировании функции он не изменялся

Замечание: если искомое значение не будет совпадать со значением из таблицы, будет выведен результат из предшествующей строки Таблицы перевода.

- c. Скопировать функцию до конца списка

3. Проверить работу функции, изменив значение оценки по национальной шкале. Отсортировать таблицу по столбцу Национальная шкала.

Задание 2. подставить цены из прайс-листа в таблицу заказов автоматически, ориентируясь на название товара с тем, чтобы потом можно было посчитать стоимость.

Порядок выполнения задания 2.

1. На листе 1 (переименовать лист в ПРАЙС) создать таблицу цен для следующих товаров:

	A	B
1	Наименование товара	Цена за 1 единицу
2	Кирпич полнотелый М-125 Росово	15,34р.
3	Кирпич полнотелый М-150 Смоленск	20,02р.
4	Кирпич щелевой двойной рифленый М-150	20,00р.
5	Кирпич щелевой рядовой двойной М-125	30,00р.
6	Кирпич щелевой рядовой одинарный М-150	21,00р.
7	Кирпич щелевой рядовой полуторный М-150	25,60р.
8	Гидроизоляция Юнзиф на латексной основе 5кг	1 022,95р.
9	Клей КС универсальный 18кг	390,00р.
10	Мастика битумная строительная ИСТ 20кг.	819,00р.
11	Праймер битумный ИСТ 17кг	926,64р.
12	Пергамин П-300 (20м2) ГОСТ	159,54р.
13	Рубероид РПП-300 (13м2)	394,33р.
14	Айсотекс-Мастер ТПП3.0 стеклоткань 10м2	901,11р.
15	Айсотекс-Профи ТПП3.5 стеклоткань 10м2	1 320,80р.
16	Бирепласт-Норма-Л-ТПП4.0 крошка 10м2	787,32р.
17	Бирепласт-Норма-Л-ТПП3.0 стеклоткань 10м2	696,15р.
18	Бирепласт-Норма-Л-ХПП4.0 крошка 10м2	643,11р.
19	Бирепласт-Норма-Л-ХПП3.0 холст 10м2	572,39р.
20	Бирепласт-Эко ТПП-3.5 крошка 10м2	658,71р.
21	Бирепласт-Эко ТПП-2.5 стеклоткань 10м2	607,82р.
22	Гидростеклоизол ТКП4.0 стеклоткань крошка 10м2	800,30р.
23	Гидростеклоизол ТКП4.5 стеклоткань крошка 10м2	853,92р.
24	Гидростеклоизол ТПП3.0 стеклоткань 10м2	738,78р.
25	Гидростеклоизол ТПП3.5 стеклоткань 10м2	796,24р.
26	Гидростеклоизол ХПП4.0 стеклохолст крошка 10м2	862,33р.
27	Гидростеклоизол ХПП3.0 стеклохолст 10м2	575,64р.
28		

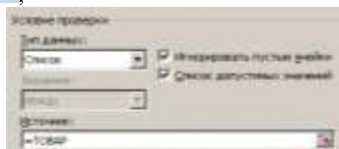
2. Отсортировать таблицу по столбцу Наименование товара от А до Я. Выполнить форматирование таблицы. Выделить все наименования товаров и присвоить выделенному списку имя ТОВАРЫ (контекстное меню – Имя диапазона)
3. На листе 2 (переименовать лист в НАКЛАДНАЯ) создать таблицу:

	А	В	С	Д	Е	Ф
1	№ п/п	Покупатель	Наименование товара	Объем партии, кг	Цена товара	Стоимость партии, р.

4. Ввести в накладную 5-8 покупателей (столбец В). Для каждого покупателя накладной определить наименование товара. Для выбора наименования товара только из прайс-листа необходимо выполнить действия:
 - a. Перейти на лист ПРАЙС, выделить ячейки, содержащие только наименование товара, в контекстном меню выполнить команду Имя диапазона, присвоить диапазону имя ТОВАР
 - b. Перейти на лист НАКЛАДНАЯ, перейти в ячейку С2, выполнить команду Л.Данные –



Проверка данных,



заполнить диалоговое окно:

Скопировать ячейку С2 до последней ячейки списка покупателей.

5. Для каждого покупателя произвольно ввести объем партии (столбец Д).
6. Для определения цены товара согласно прайса, необходимо использовать функцию ВПР:
 - a. Перейти в ячейку Е2, выполнить команду Л.Формулы, выбрать категорию Ссылки и массивы, выбрать функцию ВПР
 - b. Определить аргументы функции:

Искомое_значение	C2
Таблица	ПРАЙС!\$A\$2:\$F\$16
Номер_столбца	2

Замечание: ссылку на диапазон А2:В16 с листа ПРАЙС необходимо сделать абсолютной (клавишей F4), чтобы при копировании функции не изменялся

- c. Скопировать функцию до конца списка
7. С помощью формулы рассчитать стоимость партии = объем партии*цена товара. Скопировать формулу до конца списка.

**Задание 3. Создать таблицу расчета начислений
с учетом квалификационного разряда и стажа работника**

Порядок выполнения задания 3:

1. На листе 2 создать таблицу разрядов, при условии, что каждый следующий разряд имеет коэффициент на 0,1 больше предыдущего, начиная с 1.

Тариф рассчитывается по формуле =Оклад*Коэффициент

Оклад	46000 р.	
Разряд	Коэффициент	Тариф
1	1	
2	1,1	
3	1,2	
4	1,3	
5	1,4	
6	1,5	

2. На листе 3 создать таблицу Сотрудники

Табельный номер	Фамилия	Должность	Дата поступления на работу	Разряд (1-6)
10	Иванов	менеджер	10.10.2010	4
101	Петров	директор	15.01.2000	6
102	Сидоров	кассир	14.08.2000	3
103	Кукушкин	кассир	10.10.2010	3
104	Романов	продавец	25.09.2005	2
105	Миронов	продавец	10.10.2010	2
106	Давыдова	администратор	15.01.2000	5
107	Дуров	диспетчер	16.07.2008	1
108	Леонов	продавец	16.10.2011	2
109	Жуков	продавец	07.07.2003	2
110	Чайкин	продавец	10.10.2010	2
111	Галкин	пекарь	22.06.2013	4
112	Путин	менеджер	13.12.2011	4
113	Медведев	менеджер	11.11.2013	4
114	Шубин	бухгалтер	15.01.2000	6
115	Иванов	менеджер	10.10.2010	4

Заполнить таблицу произвольными данными для 15 сотрудников, табельные номера с 100 до 115.

Диапазону с табельными номерами присвоить имя НОМЕРА

3. На новом листе создать заготовку для листа ТАБЛИЦА НАЧИСЛЕНИЙ:

Табельный номер	Фамилия	Разряд	Тариф	Дата поступления	Стаж	Надбавка за стаж	Всего начислено

Таблицу заполнить по правилам:

Табельный номер	Проверка данных: Список из диапазона НОМЕРА с листа 3
Фамилия	=ВПП Искать табельный номер в таблице СОТРУДНИКИ выдать значения из столбца 2 (фамилия)
Разряд	=ВПП Искать табельный номер в таблице СОТРУДНИКИ выдать значения из столбца 5 (разряд)
Тариф	=ВПП Искать разряд в таблице РАЗРЯДЫ выдать значения из столбца 3 (тариф)
Дата поступления	=ВПП Искать табельный номер в таблице СОТРУДНИКИ выдать значения из столбца 4 (дата поступления)
Стаж	=ДОЛЯГОДА От дата поступления до Сегодняшнего дня – функция СЕГОДНЯ()
Надбавка за стаж	=ЕСЛИ Если стаж более 5 лет назначить надбавку 25% от тарифа, иначе набавка =0
Всего начислено	=ТАРИФ+Надбавка за стаж

Форма представления результата: экран (документы)

Тема 2.2. Специализированное программное обеспечение информационных технологий

Практическая работа № 3

САПР Компас-График: менеджер библиотек.

Подготовка документов к печати

Формируемые компетенции:

ПК 1.1. Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.

ПК 1.2. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.

ПК 1.3. Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.

ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

Цель работы: освоить технологию использования менеджера библиотек при создании чертежей

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

- подключать требуемые библиотеки САПР
- использовать объекты библиотек в чертежах

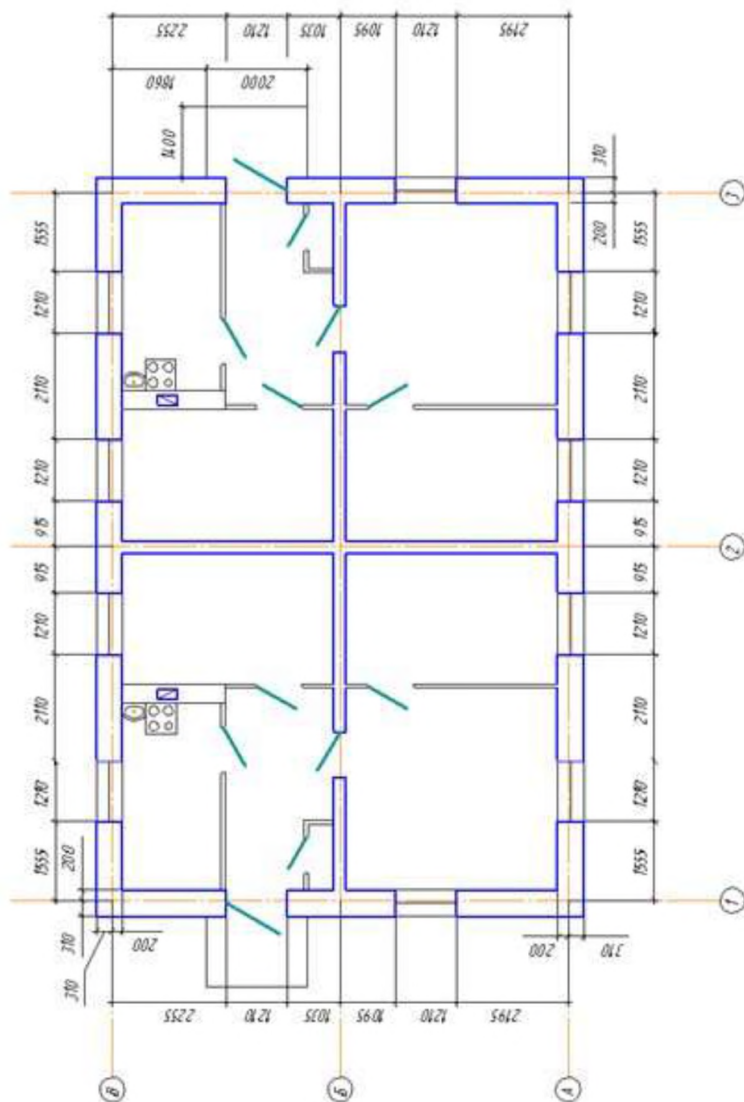
Материальное обеспечение: персональный компьютер, САПР Компас-График, Методические указания по выполнению практической работы

Задание 1. Создайте план 1 этажа задания.

Порядок выполнения задания 1:

1. Создайте чертеж и сохраните файл в папке группы
2. Создайте новый вид, установите масштаб вида 1:100
3. Подключите библиотеку СПДС-обозначений
4. Установите прямые координатные оси:
3 вертикальные с шагом 3000
2 горизонтальные с шагом 6000
5. Подключите библиотеку Архитектура и строительство
6. Поставить галочку Каталог: Архитектурно-строительные элементы.
7. Открыть папку стены. Выполните построение стен, используя инструмент параллельные прямые

8. Открыть папку Двери и окна. Щелкнуть дважды по операции Окно. В открывшемся окне из списка подобрать окно по заданным размерам. Указать на чертеже положение окон
9. Аналогично выполнить построение дверей.



Выполнить экспликацию помещения (Менеджер библиотек - Архитектура и строительство -

Библиотека проектирования зданий и сооружений: АС/АР. Вызвать команду Помещение). На Панели свойств первая кнопка Экспликация на листе. Этот стиль позволяет отобразить метку помещения в виде маркера, содержащего номер помещения. При включенной опции Автономумерация номер следующего создаваемого помещения будет определен автоматически. Поле ввода Наименование содержит список возможных наименований помещений.

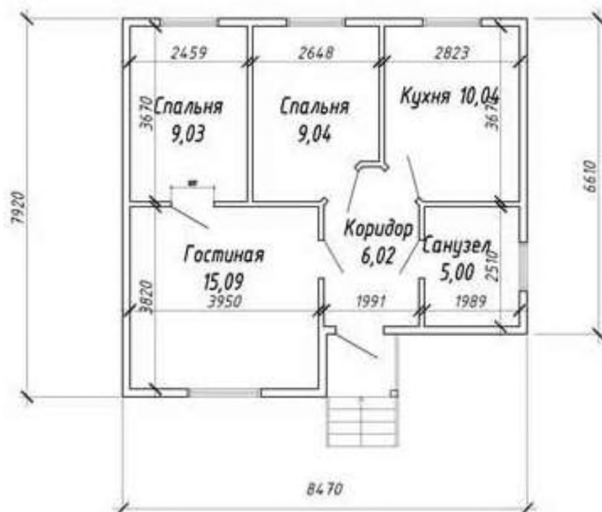
Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²
1	Жилая комната	16,7
2	Жилая комната	12,83
3	Жилая комната	12,83
4	Кухня	6,69
5	Прихожая	7,91
6	Встроенный шкаф	0,55

10. В библиотеке Архитектура и строительство выбрать элементы интерьера и выполнить их расстановку на свое усмотрение.

Задание 2. Создать экспликацию квартиры

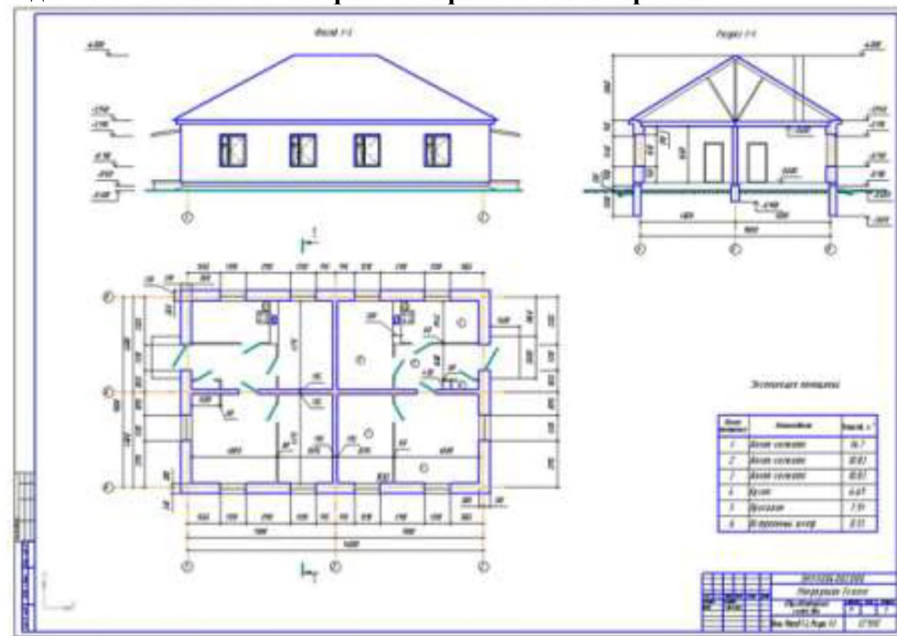
Порядок выполнения задания 2:

1. Открыть программу Компас-График
2. Создать чертеж. Установить формат листа А3, альбомная ориентация
3. Создать вид 1. Установить масштаб вида 1:100
4. Используя библиотеку СПДС-обозначений провести координационные оси (см. эскиз)



5. Используя библиотеку Проектирования зданий и сооружений прорисовать стены, окна, двери.
6. Используя менеджер помещений указать помещения (нумерацию в формате БТИ). Отобразить экспликацию на чертеже.
7. Сохранить чертёж ЭКСПЛИКАЦИЯ-БТИ.
8. Удалить нумерацию помещений в формате БТИ. Установить нумерацию в формате АС. Сохранить чертёж под именем ЭКСПЛИКАЦИЯ-АС.

Задание 3. Выполнить построение строительного чертежа



Форма представления результата: документы (экран)

Тема 2.2. Специализированное программное обеспечение информационных технологий

Практическая работа № 4

САПР Компас-График: построение 3-D модели.

Формируемые компетенции:

ПК 1.1. Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.

ПК 1.2. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий.

ПК 1.3. Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций.

ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий.

Цель работы: освоить технологию создания 3-D моделей в САПР Компас График

Выполнив работу, Вы будете:

уметь:

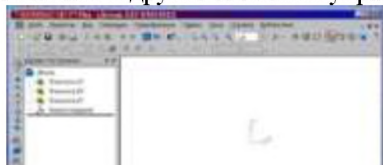
- создавать эскизы для выполнения операций по созданию 3-d моделей
- выполнять операции выдавливания, вращения и т.д. для создания объемных объектов

Материальное обеспечение: персональный компьютер, САПР Компас-График, Методические указания по выполнению практической работы

Основные теоретические сведения

Для создания моделей используется модуль твердотельного моделирования **КОМПАС – 3D**, для входа в который служит кнопка **Деталь** окна **Новый документ**.

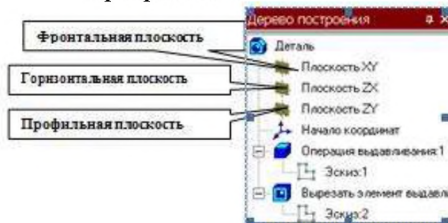
В Главном окне системы твердотельного моделирования расположены **Главное меню**, **Компактная панель**, **Дерево построений**, **Инструментальные панели** и другие элементы управления.



Компактная панель содержит кнопки переключения для вызова **Инструментальных панелей**.



При работе с любой деталью на



экране, кроме окна, в котором отображается модель, показывается окно, содержащее **Дерево построения** детали. **Дерево построения** показывает последовательность создания модели, в нем в порядке

создания отображаются все использованные объекты (обозначение начала координат, плоскости, оси, эскизы, операции).

Для редактирования (исправления) построенных эскизов, выполненных операций служат контекстные меню, вызываемые щелчком правой кнопки мыши на редактируемом элементе **Дерева построения**.



На панели Вид

расположены кнопки, управляющие типами отображения модели:

- Каркас
- Без видимых линий
- С тонкими невидимыми линиями
- Полутоновое
- Полутоновое с каркасом

Положение модели относительно наблюдателя

называется **Ориентацией модели**. Кнопка **Ориентация**, позволяющая расположить модель в стандартной проекции.



ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ТВЕРДОТЕЛЬНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Для того чтобы создать объемную модель, на выбранной плоскости проекций вычерчивают плоскую фигуру, называемую эскизом, а затем ее перемещают в пространстве, след от перемещения эскиза определяет форму элемента (например, поворот дуги окружности вокруг оси образует сферу или тор, смещение многоугольника – призму, и т.д.).

Формообразующее перемещение эскиза называют операцией.

Для построения твердотельных моделей используются следующие типы операций:

1.  - Выдавливание эскиза в направлении, перпендикулярном плоскости эскиза,
2.  - Вращение эскиза вокруг оси, лежащей в плоскости эскиза,
3.  - Кинематическая операция – перемещение эскиза вдоль указанной направляющей,
4.  - Построение тела по нескольким сечениям-эскизам.

Деталь любой формы можно представить как совокупность отдельных геометрических тел. Научившись строить отдельные геометрические тела, можно с помощью булевых операций (объединения, вычитания и пересечения) над объемными элементами (сферами, призмами, цилиндрами, конусами, пирамидами) построить любую деталь. В данной лабораторной работе рассмотрены приемы построения моделей многогранников (призм и пирамид) и тел вращения (цилиндров и конусов).

Задание 1. Выполнить построение прямой шестигранной призмы выдавливанием

1. Запустить программу Компас, создать деталь.
 2. Выбрать в Дереве построения плоскость, на которой будет располагаться основание модели, изображаемое эскизом. Эскиз удобно строить, когда его плоскость совпадает с плоскостью экрана (если плоскость эскиза перпендикулярна плоскости экрана, построение совершенно невозможно). Выберем Горизонтальную плоскость ZX и установим ориентацию детали «Сверху», для того, чтобы эскиз был виден в натуральную величину и не был искажен;
 3. Перейти в режим вычерчивания эскиза с помощью кнопки  Эскиз;
 4. Для точности построения эскиза следует также включить Привязки (Пересечение, Выравнивание, Точка на кривой);
 5. Вычертим основной линией правильный шестиугольник, используя способ построения по описанной окружности радиусом R 40 мм, с углом первой вершины 270° ;
Для возвращения в режим работы с деталью после создания эскиза
- отождем кнопку  Эскиз на панели текущего состояния. Построенный эскиз автоматически отображается в Дереве построения.
6. Для создания твердотельной модели призмы используем операцию Выдавливания. Тело выдавливания образуется путем перемещения

эскиза в направлении, перпендикулярном его плоскости. Для вызова



команды нажмите кнопку . Операция выдавливания на инструментальной панели редактирования детали или выберите ее название из меню Операции.

7. На панель свойств операции выдавливания



здать параметры

операции:

Прямое направление

На расстояние 50 мм.

Чтобы подтвердить выполнение операции, нажмите кнопку



Создать объект на Панели специального управления. Прервать



выполнение операций можно, нажав кнопку  Прервать команду на Панели специального управления или клавишу <Esc>.

Результат выполнения задания в ориентации Изометрия XYZ и полутонировый с каркасом вид отображения.



Задание 2. Выполнить построение неусеченного и усеченного конусов

1. Запустить программу Компас, создать деталь.
Выберем фронтальную плоскость.
2. Построим эскиз с использованием привязок Пересечение, Выравнивание, Точка на кривой.



Для создания *элемента вращения* к эскизу предъявляются следующие требования:

- Ось вращения должна быть изображена в эскизе отрезком со стилем *Осевая*.
 - Ось вращения должна быть одна.
3. Для возвращения в режим работы с деталью после создания



эскиза отожмем кнопку *Эскиз* на панели текущего состояния. Построенный эскиз автоматически отображается в Дереве построения.

4. Для создания твердотельной модели конуса используем операцию Вращения, тело образуется вращением эскиза вокруг оси. Для



вызова команды используйте кнопку *Вращение*.

5. Возможны два способа построения элемента вращения – Тороид (получается сплошной элемент) и Сфероид (получается тонкостенная оболочка - элемент с отверстием вдоль оси вращения).

На панели свойств команды Вращение



выберем Способ построения – Сфероид.

6. Выберем Прямое направление вращения из списка Направление на панели свойств. Выберем тип построения модели без тонкой стенки с помощью списка на закладке Тонкая стенка панели свойств команды Вращение

8. Угол вращения 360° задается в окне на панели свойств команды Вращение.

9. Чтобы подтвердить выполнение операции, нажмите кнопку



Создать объект на Панели специального управления.

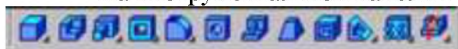
Результат выполнения задания :



РЕДАКТИРОВАНИЕ (ИЗМЕНЕНИЕ) МОДЕЛЕЙ

Для исправления ошибок в построениях следует щелкнуть правой кнопкой мыши на нужной строке в Дереве построения, откроется контекстное меню, из которого выбирается пункт Редактировать элемент для изменения параметров операции или пункт Редактировать эскиз для исправления эскиза.

На инструментальной панели Редактирование детали



расположены кнопки вызова команд редактирования созданного основания модели.

После создания основания детали можно приклеивать к нему или вычитать из него формообразующие элементы.

Они, как и основание, могут представлять собой элементы четырех типов:

- элементы выдавливания,
- элементы вращения,
- кинематические элементы,
- элементы по сечениям.

Приклеивание или вырезание формообразующего элемента начинается с создания его эскиза.

Перед созданием эскиза необходимо выбрать грань, на которой он будет расположен. Для указания грани подведите к ней курсор в окне

модели. Когда курсор примет вид , щелкните левой клавишей мыши.

Курсор при выборе объекта на модели может принимать также следующие виды:

- Вид курсора при указании вершины  ;
- Вид курсора при указании ребра  ;
- Вид курсора при указании оси  ;
- Вид курсора при указании конструктивной плоскости



- Вид курсора при указании пространственной кривой или

эскиза  ;

- Вид курсора при указании условного изображения резьбы



Задание 3. Выполнить построение 3Д-модели здания (по образцу или произвольно)



Или



Форма представления результата: документы (экран)